

GÖRÜNTÜ İŞLEME

GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMLERİ KULLANILARAK
KİRAZ MEYVESİNİN SINIFLANDIRILMASI

Muhammed Hükümdar

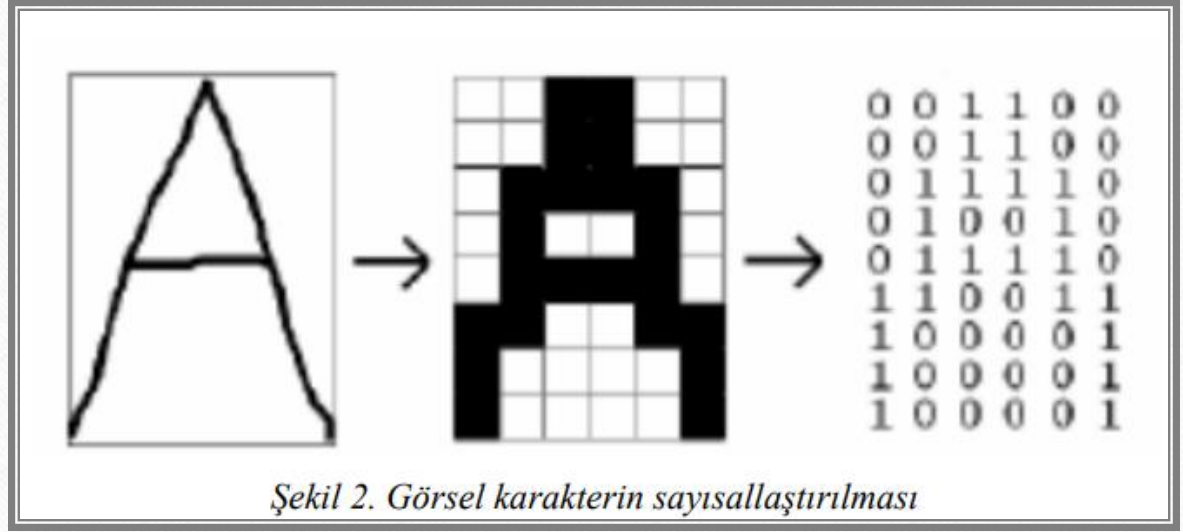
02210201501

GİRİŞ

- Dünya meyve ticaretinde belirli standartlara göre sınıflandırılmış kaliteli ürünler tercih edilmektedir. Kiraz meyvesi de bu standartlara göre tercih edilmektedir. Bu standartları karşılamak için belirli sınıflandırmalara gidilmiştir.
- Sınıflandırma işlemi insanlar ve makinalar ile gerçekleştirilebilmektedir ancak ürünlerdeki şekilsel farklılıklar ve insanlardan kaynaklanan hatalar nedeniyle verimli bir sınıflandırma yapılamamaktadır. Bu nedenle ölçümler sırasında görüntü işleme tekniklerinin tarım sektöründe önemli bir yeri vardır.

GÖRÜNTÜ İŞLEME

- Görüntü işleme, görüntüyü dijital form haline getirerek spesifik görüntü elde etmek yada yazılımsal olarak görüntü üzerinde istenilen sonucu elde etmek için kullanılan bir yöntemdir.
- Görüntü işlemeyi matrisler üzerinde yapılan işlemler bütünü şeklinde de tanımlayabiliriz. Resimler çeşitli renklerin bir araya geldiği karelerden oluşmaktadır. Halbuki resmi en küçük parçalarına böldüğümüzde piksel adını verdiğimiz matrislerden oluştuğunu görmekteyiz. Görüntü işleme yöntemlerinde pikseli oluşturan matris hücrelerinin üzerinden işlemler yapılmaktadır



Şekil 2. Görsel karakterin sayısallaştırılması

UYGULAMA

- Görüntü işleme ile ilgili yapılan çalışmada ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen kiraz meyvesi ele alınmıştır.
- Sınıflandırma işlemi yapılacak kirazlar Türk Standardı Tasarısı 793'de belirlenen veriler ve diğer kaynaklardan elde edilen boyut standartlarına göre sınıflandırılmıştır. Yandaki tabloda boyutları gösterilmiştir.

Tablo 1. Kirazların boyutlarına göre sınıflandırılması

Kiraz Boyutu(mm)	Kiraz Sınıfı
<22	Küçük Boy
22- 28	Orta Boy
>28	Büyük Boy

ADIMLAR

- Yapılan çalışmada, görüntüsü alınan kirazların Tablo 1’de belirlenen standartlara göre Matlab programı ile sınıflandırılması yapılmıştır. Kiraz meyvesinin sınıflandırılması için gerekli olan işlem adımları yandaki Şekil 3’de gösterilmiştir.
- Şekil 3’deki işlem adımlarına göre sınıflandırma işleminin gerçekleşmesi için işlenmemiş resim programa yüklenmelidir.

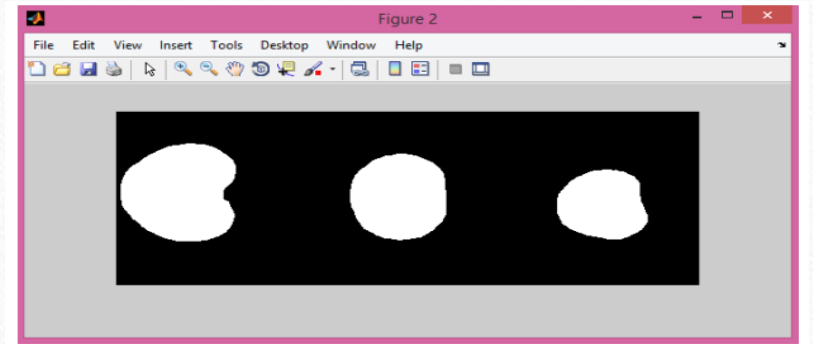


SİYAH- BEYAZ DÖNÜŞÜMÜ

- İşlenmiş(yandaki resim) olarak sisteme yüklenen resim siyah- beyaz(yanda verilen resim) piksellere dönüştürülmektedir. Resmin siyah-beyaz piksellere yani binary moda dönüştürülmesi iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşamada resmin arka planı beyaza kirazlar ise siyaha dönüştürülmektedir. İkinci aşamada ise binary moddaki resim ters çevrilerek arka plan siyaha, kirazlar beyaza dönüştürülmektedir.



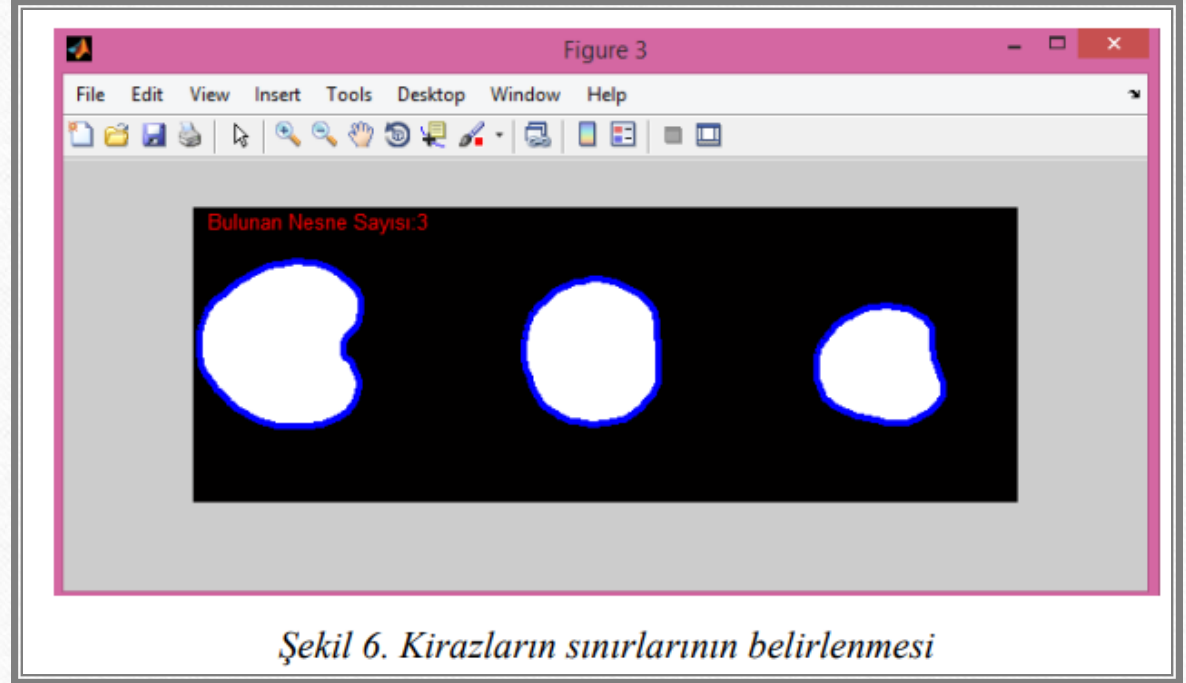
Şekil 4. Sınıflandırılacak İşlenmemiş Resim



Şekil 5. Resmin siyah-beyaz piksellere dönüştürülmesi

EŞİKLEME YÖNTEMİ

- Resim siyah-beyaz piksellere dönüştürölüp ters çevirme işlemi uygulandıktan sonra resimde bulunan belirli boyutun altındaki gürültü olarak tabir edilen nesneler kaldırılmıştır. Daha sonra program tarafından tespit edilen kirazların sınırları eşikleme yöntemi kullanılarak mavi renk ile belirlenmiş ve resimde bulunan nesne sayısı ekrana yansıtılmıştır.



SINIFLANDIRILMA

- Sınırları belirlenen kirazlar belirli işlemlerden geçirildikten sonra kirazlara ait alan bilgileri hesaplanmıştır. Hesaplanan alan verileri Tablo 1’de belirlenen boyut standartlarına göre değerlendirilmiş ve değerlendirme sonucunda kirazlar boyutlarına göre sınıflandırılmıştır.
- Yapılan çalışmada kirazlar üst üste gelmeden ayık olarak resimlenmiştir. Bu sayede sınıflandırma başarısı %100 olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 7. Kirazların boyutlarına göre sınıflandırılması